

KOKAI (Japanese Unexamined Patent Publication) No. 59-1314

Publication Date: January 6, 1984

Patent Application No. 57-101080

Filing Date: June 12, 1982

Applicant: Nichiro Kogyo KK

Inventor: Minorí Aoki

Specification

1. Title of the Invention

Method for Rapidly Compressing and Wrapping a Laminate, and a
Device for Same

2. Scope of Claim for Patent

(1) A method for rapidly compressing and wrapping a
laminate comprising:

automatically changing the position of a first
compression device to a position appropriate for the height of
a conveyed laminate,

when the laminate is being compressed with this first
compression device, moving a second compression device downward
in line with the descent of the first compression device to its
shortest waiting position thereof,

likewise, moving an upper sealer downward toward its
shortest waiting position, and

when the three parts, namely the first compression device, the second compression device and the upper sealer, have completed given operations and are returning, they are not returned to their points of origin, but each is returned to the optimally shortest position in accordance with the height of the next laminate conveyed.

(2) A high-speed, laminate compressing and wrapping device, equipped with:

a phototube for detecting the height of a laminate below a first compression device, and

an upper sealer and a second compression device in front of the first compression device; wherein:

a disk that rotates according to upward and downward movement of the first compression device, a revolving arm that rotates according to upward and downward movement of the upper sealer, and a revolving arm that rotates according to upward and downward movement of the second compression device have been pivotally mounted on the same axis in a frame,

two C-shaped plates of a magnetic material have been fixed to the disk,

and the C-shaped plates are coordinated with a proximity switch provided in the revolving arm that rotates according to the upper sealer, and a proximity switch provided in the revolving arm that rotates according to the second compression

device, respectively, such that when the C-shaped plate and the proximity switches face each other, the upper sealer and the second compression device are operated and moved downward following the first compression device until these disengage, and when the C-shaped plate and the proximity switches are at a distance from each other, the upper sealer and the second compression device are operated and moved upward following the first compression device until these face each other.

(3) The high-speed, laminate compression and wrapping device set forth in Claim 2, wherein two proximity switches have been provided in each of the revolving arms at angles suitable for overruns when the upper sealer or the second compression device stop during ascent and descent.

(4) The high-speed, laminate compressing and wrapping device set forth in Claim 2, wherein the C-shaped plates have been mounted on the disk such that the rotating angle of the disk corresponding to a distance corresponding to the difference between the distance from the uppermost position of the first compression device to its position at completion of compression, and the distance from the uppermost position of the second compression device or the upper sealer to its lowest waiting position, is between the reference point for each C-shaped plate, and the reference line of the revolving arms.

3. Detailed Explanation of the Invention

The present invention relates to a method for rapidly compressing and wrapping a laminate of folded glued printed matter such as a newspaper, or a similar laminate, when compressing and film-wrapping the laminate, and in particular, a method designed to enable high-speed and high-capacity compressing and wrapping, and a device for same.

Broadly speaking, there are two types of folded glued printed matter such as newspapers and so on: a half-folded (two-fold) type, and a quarter-folded (four-fold) type. In laminated forms, the half-folded types are fairly stable, but as indicated by the "S" in Figure 2, the quarter-folded types are considerably unstable and fall apart easily. In particular, when such a quarter-folded type is being conveyed forward while being covered with film, the upper part of the front end thereof bends easily and such cases are regarded as defective wrapping.

Moreover, recently, the heights of laminates fed into wrapping machines are varied, and whereas previously wrapping was deemed possible for standard bundles only, wrapping of even fractional bundles and extra-sized bundles, which are larger than standard bundles, is being demanded.

The present invention provides the means to wrap even laminates having such bad conditions automatically, and furthermore, more rapidly than conventional means. This means

can realize the overall operation in the shortest time and at the highest capacity by automatically changing the position of a first compression device to a position appropriate for the height of a conveyed laminate; when the laminate is being compressed with this first compression device, moving a second compression device downward in line with the descent of the first compression device to its shortest waiting position; likewise, moving an upper sealer downward toward its shortest waiting position, and when the three parts, namely the first compression device, the second compression device and the upper sealer, have completed given operations and are returning, they are not returned to their points of origin, but each is returned to the optimally shortest position in accordance with the height of the next laminate conveyed.

This invention will be explained step by step with reference to the drawings. Figure 1 comprises drawings sequentially showing the sequence of wrapping according to this device. A laminate S is compressed by the first compression device (3) as shown in Figure 1(a). Then, as shown in Figure 1(b), the laminate S moves forward along with the compression plate (4) arranged on the bottom surface of the first compression device (3), and is compressed by the compression plate (4) as it moves. The front surface of the laminate S is wrapped by the upper and lower films (7) and (7'), and as shown

in Figure 1(c), while the upper surface of the front end of the laminate S is held still by the compression plate (4), it is covered by the upper film (7), the first compression device (3) starts to ascend, and the second compression device (6) starts to descend.

Next, as shown in Figure 1(d), as the first compression device (3) ascends, the compression plate (4) thereof retracts, and the second compression device (6) descends and holds the laminate S still. Next, as shown in Figure 1(e), the laminate S moves further forward, and as shown in Figure 1(f), the upper and lower films (7) and (7') are welded by the upper and lower sealers (13) and (16). At this time, the first compression device (3) returns to a height that is optimal for the next laminate S'. Next, the second compression device (6) sends off the laminate S whose packaging has been completed, and returns to an optimal position like the first compression device (3) did. This step is not illustrated.

The device shown in Figure 2 is used in practicing the method of the present invention to perform such operations automatically and at high speed.

This device will be explained below.

(51) is a phototube. It emits a signal when the front end of the laminate S conveyed on a waiting conveyor (52) reaches it, or if by any chance the receiving mechanism of the wrapping

device malfunctions, it stops the laminate temporarily at the position indicated by the dashed line.

(53) is a phototube fixed to a support rod (54) provided on a member (3') that moves up and down along with the first compression device (3).

The mounting position of the phototube (53) is located below the compression plate (4) of the first compression device (3) at a distance of h from the bottom surface of the compression plate (4). The irradiation of the phototube (53) irradiates the side surface of the laminate S at an angle in the direction of the upper end thereof. Then, at the same time as the phototube (51) issues a signal to indicate the arrival of the laminate S , the phototube (53) emits a light, and if the phototube (51) is on, that is, if it is visible, the phototube (53) ascends along with the first compression device (3) until it is off, that is, becomes no longer visible; and if it is off (not visible), the phototube (53) descends until it is on (visible).

(55) is a connection binder screwed on to the member (3') that moves up and down along with the first compression device (3). A roller chain (56) has been mounted thereon, and that chain (56) has been put on a sprocket (58) via a guide sprocket (57), and further, hangs downward by means of a spindle (59) mounted at the bottom end thereof, passing through a guide sprocket (57').

A roller chain (61) is hung over a deceleration sprocket (60) fixed to the sprocket (58), and a sprocket (62) (please refer also to Figure 4) via a tension sprocket (57'); and when the first compression device (3) descends (ascends), the roller chain (56) rotates the sprocket (58) and the deceleration sprocket (60), the motion is transferred to the roller chain (61), and the sprocket (62) is rotated.

(65) is a connection binder screwed on to a member (6') that moves up and down along with the second compression device (6). A roller chain (66) mounted thereon has been put on a sprocket (68) via a guide sprocket (67), and further, hangs downward by means of a spindle (59') via a guide sprocket (67').

A roller chain (71) is hung over a deceleration sprocket (70) fixed to the sprocket (68), and a sprocket (72) (please refer also to Figure 4); and the sprocket (72) rotates as the second compression device (6) ascends and descends according to a mechanism similar to that explained with respect to the first compression device (3).

(75) is a support arm mounted on a member (13') that moves up and down along with the upper sealer (13). A roller chain (76) is mounted on a connection binder (75') screwed on to the support arm (75). The chain (76) is hung on a sprocket (78) and hangs downward by means of a spindle (59'') mounted at the front end thereof, passing through a guide sprocket (77).

A roller chain (81) is hung over a deceleration gear (80) on the same axis as the sprocket (78), and a sprocket (82) (please refer also to Figure 4); and the sprocket (82) rotates in accordance with the upward and downward movement of the upper sealer (13).

As shown in Figure 4, the sprocket (62) that rotates along with the upward and downward movement of the first compression device (3), the sprocket (72) connected to the second compression device (6), and the sprocket (82) connected to the upper sealer (13) are pivotally mounted on the same axis in a frame (1) such that they can rotate reciprocally.

(63) is the tube axis of the sprocket (62), (73) is the tube axis of the sprocket (72), and (83) is the axis of the sprocket (82). A disk (64) is mounted on the other end of the tube axis (63) connected to the first compression device (3); a revolving arm (74) is mounted on the tube axis (73) connected to the second compression device (6); and a revolving arm (84) is mounted on the axis (83) connected to the upper sealer (13). The disk (64) is a non-magnetic body and a magnetic C-shaped plate (86) and a magnetic C-shaped plate (87) are mounted on the surface of the disk (64).

Proximity switches (88) and (88') are mounted on the front end of the revolving arm (74), and the operation surfaces of same interact with the C-shaped plate (86) with a minute

interval existing between the C-shaped plate (86) and the operation surfaces. Likewise, proximity switches (89) and (89') are mounted on the revolving arm (84) and these interact with the C-shaped plate (87). The C-shaped plate (87) is positioned concentrically inward from the C-shaped plate (86).

(69) is a phototube provided in an anterior position of a first conveyor (2), and the operation of the conveyor (2) is stopped when the front end of the laminate S blocks the light from it. A phototube (79) is for stopping the operation of a second conveyor (5) and the second compression device (6) via a timer when the rear end of the laminate S passes.

(18) is a shutter that adjusts the orientation of the laminate S.

When the first compression device (3) descends, and the disk (64) consequently rotates, clockwise in Figure 3, the proximity switches (88) and (88') both face the C-shaped plate (86) of the disk (64) from above, and the two switches (88) and (88') turn on, the switches (88) and (88') order the second compression device (6) to descend. Then, the revolving arm (74) rotates clockwise as the second compression device (6) descends, and one of the proximity switches, (88'), becomes disengaged from the C-shaped plate (86), turns off, and stops the descent of the second compression device (6).

Moreover, in a case where both the proximity switches (88)

and (88') are off, the switches (88) and (88') order the second compression device (6) to ascend, then the revolving arm (74) rotates anticlockwise as the second compression device (6) ascends, one of the proximity switches, (88), faces the C-shaped plate (86), and the ascent of the second compression device (6) stops when that switch (88) turns on.

The relationship between the proximity switches (89) and (89'), and the C-shaped plate (87) is the same as the relationship just described. In this case, the upper sealer (13) moves upward or downward in accordance with the ascent or descent of the first compression device (3).

Under normal circumstances, it would be sufficient to have one each of the proximity switches (88) and (88'), and (89) and (89'). It should be fine if it is arranged that the switches (88) and (89) turn on when they arrive above the C-shaped plates (86) and (87), and issue orders to descend to the second compression device (6) and the upper sealer (13); and if they are off, that they issue orders to ascend to the two parts. However, when the second compression device (6) and the upper sealer (13) are ordered to descend (ascend) and their descent (ascent) is stopped, they both overrun due to their inertia. There is a difference between the overrun that occurs when a descent is stopped, and the overrun that occurs when an ascent is stopped, the overrun of descent being bigger.

In light of this, as shown in Figure 3, the proximity switch (88) is mounted on the revolving arm (74) at an angle of E relative to the vertical reference line COC' , and the proximity switch (88') is mounted at an angle of E' relative to the same reference line COC' , E' being bigger than E .

When the descent of the second compression device (6) is stopped by the two switches (88) and (88'), it happens as a result of the proximity switch (88') disengaging from the C-shaped plate (86), but the timing of this is issued earlier from an angle of only E' relative to the reference line COC' , but when the second compression device (6) actually stops, it stops at the reference line COC' . That is, the angle E' is equivalent to the overrun in descent, and the angle E is equivalent to the overrun in ascent.

The same principle applies to the proximity switches (89) and (89'). The angle G is equivalent to the amount of overrun at the time of stopping in ascent of the upper sealer (13), and the angle G' is equivalent to the amount of overrun of the upper sealer (13) at the time of stopping in descent, and $G' > G$.

Next, the mounting position of the C-shaped plate (86), that is, the angle K formed between the reference point P of the plate (86) and the reference line COC' , and the angle J formed between the reference point Q of the C-shaped plate (87) and the reference line COC' , will be explained.

In Figure 2, the compression plate (4') is at the uppermost position, the compression plate (4'') is at a position optimal for receiving a laminate S of a standard height of H, the compression plate (4) is at the position of the laminate S when it is compressed, the second compression device (6') is at the uppermost position, the second compression device (6) is in the shortest waiting position for the second compression device when the compression plate (4) is in the position marked by a solid line in the drawing, and this waiting position is only H_1 higher than the compression plate (4). Moreover, likewise, the upper sealer (13) is at a position only h_2 higher than the compression plate (4). Therefore, even if the compression plate (4) descends by $H_1 + H_2$, it is sufficient for the second compression device to descend by only H_4 .

This will be explained with reference to Figure 3. If the compression plate (4) descends by $H_1 + H_2$, as explained above, the sprocket (62) (Figure 4) rotates, the disk (64) rotates clockwise, over the C-shaped plate (86) of the disk (64), the two proximity switches (88) and (88') turn on in response to the C-shaped plate (86), and issue an order to descend to the second compression device (6), and the second compression device (6) starts to descend.

In accordance with this descent, the sprocket (72) (Figure 4) rotates, the revolving arm (74) rotates, and the

proximity switches (88) and (88') of the revolving arm (74) rotate therewith at the same speed as the rotation of the C-shaped plate (86).

However, when the compression plate (4) stops when it has completed the compression of the laminate S and descended just $H_1 + H_2$, the disk (64) consequently stops rotating. Then, as the second compression device (6) still descends, one of the proximity switches, (88'), becomes separated from the C-shaped plate (86), and then, the second compression device stops.

That is, the compression plate (4) descends alone until the order to descend is issued to the second compression device (6). The distance of this descent is $(H_1 + H_2) - H_4$, and the angle that corresponds to this distance is the angle K.

The angle J is determined by the relationship between the compression plate (4) and the upper sealer (13). The distance of the descent of the upper sealer (13) is H_5 , the angle J is the angle corresponding to $(H_1 + H_2) - H_5$, and the relationship between these is the same as the relationship explained with respect to the angle K.

(9) is the supplying roller of the upper film (7), and (10) is the supplying roller of the lower film (7').

Now, when the laminate S is conveyed on the waiting conveyor (52) and the phototube (51) provided in the vicinity of the front of the conveyor (52) turns on, the phototube (53)

that moves up and down with the first compression device (3) irradiates the laminate S, and the device (3) is made to descend until this turns on (is visible), the position of the compression plate (4) of the device (3) is brought more or less in line with the upper surface of the laminate S, and then, in accordance with the subsequent advance of the laminate S, the operation of the first conveyor (2) provided below the first compression device (3) is stopped by the front end of the laminate S blocking the light of the phototube (79) provided in the vicinity of the front of the first conveyor (2). This in turn causes the first compression device (3) to descend, thus causing the compression plate (4) thereof to compress the laminate S.

At that time, consequent on the descent of the first compression device (3), as explained above, the disk (64) rotates clockwise, the compression device (3) descends alone until the proximity switches (88) and (88') of the revolving arm (74) both face the C-shaped plate (86) of the compression device (3), and then, the two switches (88) and (88') turn on as a result of facing the C-shaped plate (86), and as a consequence of the switches (88) and (88') turning on, the second compression device (6) is lowered following the first compression device (3).

Likewise, the upper sealer (13) descends following the

first compression device (3) consequent on the two proximity switches (89) and (89') facing the C-shaped plate (87) from above the C-shaped plate (87).

Then, as one from both set of switches, namely (88') and (89'), turn off when the first compression device (3) stops when it has completed its compression, the following motion of the second compression device (6) and the upper sealer (13) stops and they stop.

The stopping positions are the shortest waiting positions for the operation of the second compression device (6) and the upper sealer (13). One of the stopping positions is just h_1 higher than the compression plate (4) and the other is just h_2 higher.

When the above steps have ended, the first conveyor (2) and the supplying rollers (9) and (10) of the films (7') and (7) are driven.

At this point, the following circuit is temporarily switched to a non-following circuit, and the following operations are all controlled and run on the basis of a timer.

That is, the compression plate (4) advances along with the laminate only by a distance of L , the first compression device (3) moves up to a given height, and the compression plate (4) moves back.

The second compression device (6) descends, compresses

the laminate S and moves it forward. (The first compression device gets ready to receive the next laminate, S', as soon as it has moved up to the prescribed height.)

Next, the operation of the second conveyor (5) and the conveyor of the second compression device (6) are stopped in accordance with the control of a timer set in advance and whose starting point is the emission of a signal indicating that the rear end of the laminate S has passed the phototube (79); the upper and lower sealers (13) and (16) descend and ascend and heat-seal the films (7) and (7'). Next, the laminate S is conveyed to the exit by the operation of the second conveyor (5) and the conveyor of the second compression device (6).

At this point, the second compression device is switched back to the following circuit. The upper sealer (13) finishes its heat-sealing and is switched back to the following circuit once it has moved up above the film (7').

As mentioned above, the first compression device (3) gets ready to receive the next laminate, S'. First, as described above, in accordance with the phototube (53), it moves up to the position of the upper surface of the laminate S', and following the first compression device (3), the second compression device (6) and the upper sealer (13) also move upward. Then, they occupy the shortest waiting positions.

This ascent starts from the point when one from both set

of switches, namely (88') and (89') turn off according to the C-shaped plates (86) and (87), but the disk (64) rotates anticlockwise in accordance with the ascent of the first compression device (3), and both proximity switches (88) and (88'), and (89) and (89') disengage from the C-shaped plates (86) and (87). In accordance with this disengagement, both switches cause the second compression device (6) and the upper sealer (13) to ascend, and thereby following motions occur.

When the first compression device (3) starts to ascend, if the height of the next laminate S' is low and the phototube (53) is off, the laminate S' advances without interruption and the compression of the first compression device is carried out at the same time.

At this time, as both of the proximity switches (89) and (89'), and (88) and (88') turn on, in response to the C-shaped plates (87) and (86), the following motion continues until one of the proximity switches turns off.

Moreover, if at such a time the next laminate S' does not arrive, the first compression device (3) ascends as far as its upper limit.

In the present invention, as described above, at the starting point, the first and second compression devices and the upper sealer occupy positions that enable the wrapping of the tallest and biggest laminate, but when laminates are fed

in continuously, the three parts do not return to their starting points of origin; rather they return to the closest positions in accordance with the height of the next laminate fed in. Then, as the upper sealer and the second compression device arrive at the closest positions in line with the first compression device, and as the processes of compression, sealing, and dispatching can be carried out from those positions, the wrapping of the laminates can thus be performed at high speed and at high capacity.

Moreover, by using this device, it is possible to absorb the overruns that occur when the second compression device and the upper sealer are stopping, to therefore carry out the wrapping operations smoothly and precisely.

The present invention can be used not only for quarter-folded laminates such as described in the embodiment, but also for half-folded laminates and so on.

4. Brief Explanation of the Drawings

Figure 1 comprises drawings sequentially showing the operations of the compression wrapping device. Figure 1(a) shows a laminate on which compression has been completed. Figure 1(b) shows a situation where the laminate S has moved forward with the compression plate. Figure 1(c) shows the first compression device about to retract upward. Figure 1(d) shows

the first compression device after it has completed its retraction. Figure 1(e) shows a laminate that has been compressed by the second compression device. Figure 1(f) shows where the sealers are about to weld the films. Figure 2 is an elevation view of the present device. Figure 3 is an elevation view of the disk and revolving arms, which are main parts of the present device. Figure 4 is a longitudinal vertical sectional view of same.

- 1: frame
- 3: first compression device
- 6: second compression device
- 13: upper sealer
- 53: phototube
- 64: disc
- 74, 84: revolving arm
- 86, 87: C-shaped plate
- 88, 88', 89, 89': proximity switch
- S: laminate
- S': next laminate

First Amended Claims

2. Scope of Claim for Patent

(1) A method for rapidly compressing and wrapping a laminate comprising:

detecting in advance the height of a conveyed laminate, and automatically changing the position of a first compression device to a position appropriate for said height,

when the laminate is being compressed with this first compression device, moving a second compression device downward in line with the descent of the first compression device to its optimal waiting position,

likewise, moving an upper sealer downward toward its optimal waiting position, and

when the three parts, namely the first compression device, the second compression device and the upper sealer, have completed given operations and are returning, they are not returned to their points of origin, but each is returned by the shortest distance to the optimal position in accordance with the height of the next laminate conveyed.

(2) A high-speed, laminate compressing and wrapping device equipped with:

a phototube for detecting the height of a laminate below a first compression device,

an upper sealer and a second compression device in front of the first compression device; and

a tracking device between the first compression device, and the upper sealer and the second compression device, which tracks the movements of the first compression device and makes the upper sealer and the second compression device follow same;

the tracking device between the first compression device, and the upper sealer and the second compression device having been provided with

a sensitive plate on one end thereof, and

two proximity sensors that respond to the sensitive plate on the other end thereof;

wherein the interval between the two proximity sensors corresponds to the sum of the distance of overrun following response after tracking while descending, and the distance of overrun following response after tracking while ascending.

(3) A high-speed, laminate compressing and wrapping device equipped with:

a phototube for detecting the height of a laminate below a first compression device,

an upper sealer and a second compression device in front of the first compression device; and

a tracking device between the first compression device, and the upper sealer and second compression device, wherein:

a disk that rotates according to upward and downward movement of the first compression device, a revolving arm that rotates according to upward and downward movement of the upper sealer, and a revolving arm that rotates according to upward and downward movement of the second compression device have been pivotally mounted on the same axis,

two C-shaped sensitive plates have been fixed to the disk,
each of the sensitive plates is coordinated with two
proximity sensors mounted on each of the revolving arms at
angles corresponding to the amount of overrun that occurs when
the descent of the upper sealer and the second compression
device is stopped, and the amount of overrun that occurs when
the ascent is stopped,

such that when the two proximity sensors both face the
sensitive plate, the upper sealer and the second compression
device descend following the first compression device; and when
the two sensors are both disengaged from the sensitive plate,
they ascend following it.

(4) The high-speed, laminate compressing and wrapping device set forth in Claim 3, wherein the rotating angle of the disk corresponding to a distance corresponding to the difference between the distance from the uppermost position of the first compression device to its position at completion of compression, and the distance from the uppermost position of

the second compression device or the upper sealer to the position where each of these should wait that time, is between the reference point for the C-shaped sensitive plate, and the reference line of the revolving arms.

Second Amended Claims

2. Scope of Claim for Patent

(1) A method for rapidly compressing and wrapping a laminate comprising:

detecting in advance the height of a conveyed laminate, and automatically changing the position of a first compression device to a position appropriate for said height,

when the laminate is being compressed with this first compression device, moving a second compression device downward in line with the descent of the first compression device to its optimal waiting position,

likewise, moving an upper sealer downward toward its optimal waiting position, and

when the three parts, namely the first compression device, the second compression device and the upper sealer, have completed given operations and are returning, they are not returned to their points of origin, but each is returned by the shortest distance to the optimal position in accordance with the height of the next laminate conveyed.

(2) A high-speed, laminate compressing and wrapping device equipped with:

a phototube for detecting the height of a laminate below a first compression device,

an upper sealer and a second compression device in front of the first compression device; and

a tracking device between the first compression device, and the upper sealer and the second compression device, which tracks the movements of the first compression device and makes the upper sealer and the second compression device follow same;

the tracking device between the first compression device, and the upper sealer and the second compression device having been provided with

a sensitive plate on one end thereof, and

two sensors that respond to the sensitive plate on the other end thereof;

wherein the interval between the two sensors corresponds to the sum of the distance of overrun following response after tracking while descending, and the distance of overrun following response after tracking while ascending.

(3) A high-speed, laminate compressing and wrapping device equipped with:

a phototube for detecting the height of a laminate below a first compression device,

an upper sealer and a second compression device in front of the first compression device; and

a tracking device between the first compression device, and the upper sealer and second compression device, wherein:

a disk that rotates according to upward and downward movement of the first compression device, a revolving arm that rotates according to upward and downward movement of the upper sealer, and a revolving arm that rotates according to upward and downward movement of the second compression device have been pivotally mounted on the same axis,

two C-shaped sensitive plates have been fixed to the disk,

each of the sensitive plates is coordinated with two sensors mounted on each of the revolving arms at angles corresponding to the amount of overrun that occurs when the descent of the upper sealer and the second compression device is stopped, and the amount of overrun that occurs when the ascent is stopped,

such that when the two sensors both face the sensitive plate, the upper sealer and the second compression device descend following the first compression device; and when the two sensors are both disengaged from the sensitive plate, they ascend following it.

(4) The high-speed, laminate compressing and wrapping device set forth in Claim 3, wherein the rotating angle of the disk corresponding to a distance corresponding to the difference between the distance from the uppermost position of the first compression device to its position at completion of compression, and the distance from the uppermost position of

the second compression device or the upper sealer to the position where each of these should wait that time, is between the reference point for the C-shaped sensitive plate, and the reference line of the revolving arms.

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—1314

⑪ Int. Cl.³
B 65 B 9/02
63/02

識別記号

庁内整理番号
7726—3E
7724—3E

⑬ 公開 昭和59年(1984)1月6日

発明の数 2
審査請求 未請求

(全 17 頁)

⑭ 積層物の高速圧縮包装方法およびその装置

横浜市旭区上白根町521の37

⑮ 特 願 昭57—101080
⑯ 出 願 昭57(1982)6月12日
⑰ 発 明 者 青木実

⑱ 出 願 人 日魯工業株式会社
横浜市神奈川区菅田町富士下28
00番地
⑲ 代 理 人 弁理士 高桑春雄

明 細 書

1. 発明の名称 積層物の高速圧縮包装方法およびその装置。

2. 特許請求の範囲

- (1) 第1圧縮装置を、送り込まれる積層物の高さに適應した位置へ自動的に変位させ、この第1圧縮装置で積層物を圧縮する時は、その下降とともに第2圧縮装置をその最短の待機位置へ追隨して下降させ、また上部シーラーも同様にその最短の待機位置へ追隨して下降させ、第1圧縮装置、第2圧縮装置および上部シーラーの三者が所定の動作を済ませて復帰する時は、原点までこれを復帰させず、それぞれ、次に来る積層物の高さに応じた最適最短の位置へ復帰追隨させる積層物の高速圧縮包装方法。
- (2) 第1圧縮装置の下方に積層物の高さを検出するための光電管を設け、同装置の前方において上部シーラーと第2圧縮装置とを設け、一方第1圧縮装置の上下移行により回転する円板と上部シーラーの上下移行により回転する旋回腕と第2圧縮装置の上下移行により回転する旋回腕と

をフレームに同軸に軸架し、前記円板には磁性体の2個のC字板を固着し、各C字板には上部シーラーおよび第2圧縮装置により回転する旋回腕に、それぞれ設けた近接スイッチと対応せしめ、C字板と~~2個の~~近接スイッチが対面した時は、これが離脱するまで上部シーラーおよび第2圧縮装置を駆動して、第1圧縮装置に追隨して下降せしめ、C字板と近接スイッチが離れた位置にある時はこれが対面するまで上部シーラーおよび第2圧縮装置を駆動して第1圧縮装置に追隨して上昇せしめる積層物の高速圧縮包装装置。

(3) 各旋回腕に、上部シーラーあるいは第2圧縮装置の上昇および下降の停止時のオーバーランに相応する角度をもつて2個の近接スイッチをそれぞれ設けた特許請求の範囲第2項記載の積層物の高速圧縮包装装置。

(4) 第1圧縮装置の上限位置と圧縮完了までの距離より、第2圧縮装置あるいは上部シーラーの上限位置とその下限の待機位置までの距離を差引いた距離に相応する円板の回転角度を、各C字板の基準

点と旋回腕の基準線との間にもたせるようにこれを円板に取付けた特許請求の範囲第2項記載の積層物の高速圧縮包装装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、新聞などの折帖印刷物の積層物、またはこれに類似の積層物を圧縮してこれをフィルム包装するに当つて、特にその高速高能力化を図らんとする積層物の高速圧縮包装方法およびその装置に関するものである。

新聞などの折帖印刷物は、大別して2つ折のものと、4つ折の2種類あり、これを積層した形状は、前者は稍安定しているが、後者は、第2図の8で示されるように、相当不安定であつて崩れ易く、特にフィルムで被覆しつつ前進させる際、その前端の上部が折れ曲り易く、これが不良包装となる。

また最近では、包装機に送り込まれる積層物の高さが多様化し、以前は標準束のみで可とされていたのが、端数束、または標準を超える上乗せ束の包装まで要求される。

(7')でその前面が包装され、同図(c)のように、積層物8の前端上面を押圧板(4)で押えつつその上を上フィルム(7)で覆い、第1圧縮装置(3)は上昇を始め、第2圧縮装置(6)は下降し始める。

次いで、同図(d)のように、第1圧縮装置(3)は上昇しつつその押圧板(4)は退避するとともに第2圧縮装置(6)は下降して積層物8を押える。次に同図(e)のように積層物8はさらに進み、同図(f)のように上下部シーラー(13)(16)によつて上下フィルム(7)(7')は格納され、この時第1圧縮装置(3)は次の積層物8'に対して最適の高さに復帰する。次いで図示はないが第2圧縮装置(6)は梱包完了した積層物8を送り出して第1圧縮装置(3)に追隨して最適位置に復帰する。

本発明方法はこのような操作を自動的にしかも高速に行うために第2図に示す装置を用いる。

これを説明する。

(51)は光電管であつて待合せコンベヤ(52)上に送られて来る積層物8の前端がこれに到達した時信号を発し、また万一、包装装置の受入体制が不都合

本発明は、このような最悪の条件を有する積層物の包装でも自動的に、しかも従来よりも高速になさんとするものであつて、第1圧縮装置を、送り込まれる積層物の高さに適した位置へ自動的に変位させ、この第1圧縮装置で積層物を圧縮する時は、その下降とともに第2圧縮装置をその最短の待機位置へ追隨して下降させ、また上部シーラーも同様にその最短の待機位置へ追隨して下降させ、第1圧縮装置、第2圧縮装置および上部シーラーの三者が所定の動作を済ませて復帰する時は、原点までこれを復帰させず、それぞれ、次にくる積層物の高さに応じた最適の位置へ復帰追隨させることによつて全体の動作を最短時間として最高能力を発揮することができるようにしたものである。

これを図示のものに基いて順次詳説する。

第1図はこの装置による包装の順序を順次記載したものであつて、同図(a)のように、積層物8は第1圧縮装置(3)で圧縮され、次に同図(b)のように積層物8は第1圧縮装置(3)下面の押圧板(4)で押圧された状態でこれと一緒に前進し上下フィルム(7)

の場合は、一点鎖線で示す位置に積層物を一旦停止せしめる。

(53)は、第1圧縮装置(3)とともに昇降する部材(3')に設けた支持棒(54)に固定した光電管である。

光電管(53)の取付位置は、第1圧縮装置(3)の押圧板(4)の下面よりhだけ下方に位置せしめ、その照射は積層物8の上端に向けその側面から斜めに照射せしめる。そして前記光電管(51)が積層物8の到着を発信すると同時に照射し、オン、すなわち見えるであれば、オフ、すなわち見えなくなるまで、第1圧縮装置(3)とともに上昇し、もしオフ(見えず)であれば、オン(見える)になるまで下降する。

(55)は、第1圧縮装置(3)とともに昇降する部材(3')に螺着した接続子で、これにローラーチェーン(56)を取付け、同チェーン(56)はガイドスプロケット(57)を介しスプロケット(58)に掛け、さらにガイドスプロケット(57')を介して、下端に取付けた錘(59)によつて下方に垂下する。

前記スプロケット(58)に固定した減速スプロケット(60)とスプロケット(62)(第4図をも参照)には、

テンションスプロケット(57')を介してローラーチェーン(61)を掛け渡し、第1圧縮装置(3)が下降(上昇)すると、ローラーチェーン(56)は、スプロケット(58)とともに減速スプロケット(60)を回動してローラーチェーン(61)を移行させスプロケット(62)を回動せしめる。

(65)は第2圧縮装置(6)と昇降とともにする部材(6')に螺着した接続子で、これに取付けたローラーチェーン(66)はガイドスプロケット(67)を介してスプロケット(68)に掛け、さらにガイドスプロケット(67')を介して錘(59')により下方に垂下する。

前記スプロケット(68)に固定した減速スプロケット(70)とスプロケット(72)(第4図をも参照)にローラーチェーン(71)を掛け渡し、第2圧縮装置(6)の昇降とともに、スプロケット(72)が回動することは、第1圧縮装置(3)の場合と同様である。

(75)は上部シーラー(13)とともに昇降する部材(13')に取付けた支腕で、これに螺着した接続子(75')にローラーチェーン(76)を取付け、同チェーンはスプロケット(78)に掛け、ガイドスプロケット(77)を介して先端に取付けた錘(59')をもつて下方に垂下する。

(89')を取付け、これはC字板(87)と対応する。C字板(87)はC字板(86)の内方に同心的に位置せしめる。

(69)は第1コンベヤー(2)の前方位置に設けた光電管で積層物8の前端がこれを遮光した時同コンベヤー(2)の駆動を断つ。光電管(79)は積層物8の後端が通過した時タイマーを介して第2コンベヤー(5)と第2圧縮装置(6)の駆動を停止するものである。

(18)は積層物8の姿勢を描えるシャッターである。

近接スイッチ(88)(88')は、第1圧縮装置(3)が下降し、その結果円板(64)が、第3図において右回りに回動し、そのC字板(86)上にこれが2個とも対面して両者がオンになつた時は、第2圧縮装置(6)に下降指令を出す。そしてその下降とともに旋回腕(74)が右回りに回動し、一方の近接スイッチ(88')がC字板(86)より外れると、オフとなり、その下降を停止せしめる。

また両近接スイッチ(88)(88')が両方ともオフであつた場合は、第2圧縮装置(6)に上昇指令を出し、そしてその上昇とともに旋回腕(74)が左回りに回動

スプロケット(78)と同軸の減速歯車(80)とスプロケット(82)(第4図をも参照)にローラーチェーン(81)を掛け渡し、上部シーラー(13)の昇降によりスプロケット(82)は回動する。

前記第1圧縮装置(3)の昇降とともに回動するスプロケット(62)、第2圧縮装置(6)と関連するスプロケット(72)、上部シーラー(13)と関連するスプロケット(82)は、第4図で示すように、フレーム(1)に同軸心をもつて互いに回動可能に軸架される。

(63)はスプロケット(62)の管軸、(73)はスプロケット(72)の管軸、(83)はスプロケット(82)の軸である。

第1圧縮装置(3)と関連する管軸(63)の他端には円板(64)を、第2圧縮装置(6)と関連する管軸(73)には旋回腕(74)を、上部シーラー(13)と関連する軸(83)には、旋回腕(84)を取付ける。円板(64)は非磁性であつてその面に磁性体のC字板(86)とC字板(87)を取付ける。

前記旋回腕(74)の先端には、近接スイッチ(88)(88')を取付けその作用面はC字板(86)と微小間隔をもつてこれと対応する。旋回腕(84)にも同様近接スイッチ(89)

し、一方の近接スイッチ(88)がC字板(86)と対面して、これがオンになれば上昇を停止せしめる。

近接スイッチ(89)(89')とC字板(87)との関係もこれと同様であり、この場合は第1圧縮装置(3)の昇降にしたがつて上部シーラー(13)を昇降追従せしめる。

各近接スイッチ(88)(88')および(89)(89')は本来ならば各1個でよく、同スイッチ(88)(89)がC字板(86)(87)上にきた時オンになれば第2圧縮装置(6)と上部シーラー(13)に下降指令を出し、またこれがオフの時は両者に上昇指令を出すようにすればよい。しかし第2圧縮装置(6)と上部シーラー(13)に下降(上昇)指令を出しその下降(上昇)を停止させる時、両者には、その慣性によるオーバーランがある。このオーバーランは下降を停止させる時のオーバーラント、上昇を止める時のオーバーランに差があり、下降のオーバーランの方が大である。

そこで、第3図で示すように、垂直の基準線COC'に対し近接スイッチ(88)に対して角度E、近接スイッチ(88')に対してはこれより大きい角度E'をもつてこれを旋回腕(74)に取付ける。

両スイッチ(88)(88')によつて第2圧縮装置(6)の下降を停止せしめる時は近接スイッチ(88')がO字板(86)より離脱することによりなされるが、そのタイミングは基準線COC'に対して角度E'だけ早く出され実際にこれが停止する時は基準線COC'において停止することになる。すなわち角度E'は下降時、角度Eは上昇時のオーバーランに相当する角度である。

近接スイッチ(89)(89')もこれと全く同様であつて角度Oは上部シーラー(13)の上昇停止時のオーバーラン分、角度O'は下降時のオーバーラン分であつてO' > Oである。

次にO字板(86)の取付位置、すなわち同板(86)の基準点Pと基準線COC'とのなす角K、およびO字板(87)の基準点Qと基準線COC'とのなす角Jについて説明する。

第2図において、押圧板(4')は上限におけるもの、押圧板(4)は標準高Hの積層物8を受入れる最適の位置のもの、押圧板(4)は積層物8を圧縮した時の位置であり、第2圧縮装置(6')はその上限の位置の

は下降するので、一方の近接スイッチ(88')はO字板(86)より外れ、ここで第2圧縮装置(6)は停止する。

すなわち押圧板(4)は第2圧縮装置(6)に下降指令が出る迄はこれのみが下降する。その距離は $(H_1 + H_2) - H_4$ であり、これに相当する角度が角Kである。

角Jは押圧板(4)と上部シーラー(13)との関係より定めるものである。上部シーラー(13)の下降距離は H_5 であり、この $(H_1 + H_2) - H_5$ に相当する角度が角Jとなつてこれらの関係は角Kの場合と全く同様である。

(9)は上フィルム(7)の送り出しローラー、(10)は下フィルム(7')の送り出しローラーである。

今、積層物8が待合せコンベヤー(52)上に移送されがきて同コンベヤーの前方付近に設けた光電管(51)がオンになつた時、第1圧縮装置(3)と上下移行をとにもする光電管(53)を積層物8に照射し、これがオン(見える)になる迄同装置(3)を下降せしめて同装置の押圧板(4)の位置を積層物8の略々上面と一致せしめ、続いて積層物8の前進によりその前縁が、

もの、第2圧縮装置(6)は、押圧板(4)が図示の実線位置にある時の同装置の最短の待機位置にあり押圧板(4)より h_1 だけ高い位置である。なお上部シーラー(13)も同様で押圧板(4)より h_2 だけ高い位置である。したがつて押圧板(4)が $H_1 + H_2$ だけ下降しても第2圧縮装置(6)は H_4 だけ下降すればよい。

これを第3図について説明すると、押圧板(4)が $H_1 + H_2$ だけ下降すると、さきに説明したとおり、スプロケット(62)(第4図)が回動し、円板(64)は右回りに回動し、そのO字板(86)上に、近接スイッチ(88)(88')の2個ともこれに対応しオンとなり、第2圧縮装置(6)に下降指令を出してこれが下降を始める。

この下降により、スプロケット(72)(第4図)が回動し、旋回腕(74)も回動し、その近接スイッチ(88)(88')はO字板(86)の回動と同速でこれと一緒に回動する。

しかし押圧板(4)は積層物8の圧縮を終えて $H_1 + H_2$ だけ下降すると停止し、したがつて円板(64)は回動を停止する。そして、なお第2圧縮装置(6)

第1圧縮装置(3)の下方に設けた第1コンベヤー(2)の前方付近に設けた光電管(79)を遮光することにより第1コンベヤー(2)の駆動を断ち、第1圧縮装置(3)を下降せしめてその押圧板(4)で積層物8を圧縮せしめる。

この時第1圧縮装置(3)の下降に伴つて、さきに説明したように、円板(64)が右回りに回動し、そのO字板(86)に旋回腕(74)の両近接スイッチ(88)(88')が対面するまで同圧縮装置(3)のみが下降し、続いてO字板(86)に両近接スイッチ(88)(88')が対面することによつて両スイッチ(88)(88')がオンとなりこれにより第2圧縮装置(6)を第1圧縮装置(3)に追隨して下降せしめる。

上部シーラー(13)はこれと同様にそのO字板(87)上に両近接スイッチ(89)(89')が対面することによつて第1圧縮装置(3)に追隨して下降する。

そして第1圧縮装置(3)がその圧縮が終つて停止すると、一方の近接スイッチ(88')(89')が何れもオフとなるので第2圧縮装置(6)と上部シーラー(13)の追隨は止まり停止する。

この停止の位置は第2圧縮装置(6)、および上部シー

ラー(13)がそれぞれその作動をなすための最短の待機位置であつて、一方は押圧板(4)より h_1 だけ高く、他方は h_2 だけ高い位置である。

これが終ると第1コンベヤー(2)とフィルム(7')(7)の送り出しローラー(9)(10)が駆動される。

この時点で前記の追隨回路は一旦、非追隨回路に切換えられ次の動作は全てタイマーによつて制御動作する。

すなわち、押圧板(4)は積層物8とともに距離 h_1 だけ前進し、第1圧縮装置(3)は所定高さ上昇して押圧板(4)が後退する。

第2圧縮装置(6)は下降して積層物8を加圧前進させる。(第1圧縮装置(3)は所定高さ上昇した時点より次の積層物8'の受入れ体制に入る。)

次に積層物8の後端が光電管(79)を通過した信号を起点として予め設定したタイマーで制御されて第2コンベヤー(5)と第2圧縮装置(6)のコンベヤーの駆動を停止し、上下部シーラー(13)(16)が下降上昇してフィルム(7)(7')をヒートシールする。次いで第2コンベヤー(5)と第2圧縮装置(6)のコンベヤーの駆動で積層物8を出口に移送する。

並行して行われる。

この時C字板(87)(86)には各近接スイッチ(89)(89')、(88)(88')は2個ともオンとなるので1個がオフとなるまで追隨する。

なおこの時次の積層物8'が来ない時は第1圧縮装置(3)はその上昇限度まで上昇する。

本発明においては、以上のとおり、第1、第2圧縮装置および上部シーラーは、スタート時点は、最も高さの大なる積層物の包装をも可能とする位置を占めているが、積層物が連続して送り込まれる時は、三者がスタートの原点に復帰することなく、次に送り込まれる積層物の高さに応じた最短の位置に復帰し、そして上部シーラーと第2圧縮装置は第1圧縮装置に追隨して最短の位置に至り、その位置より圧縮、シール、送り出しの工程を行うことができるので、その包装を高速化高能力化することができる。

またこの装置を用いることにより第2圧縮装置および上部シーラーの停止時におけるオーバーランをも吸収し得てその作動を円滑にかつ精確に行うことができる。

第2圧縮装置(6)はここで再び追隨回路に切換えられる。上部シーラー(13)はヒートシールが終りフィルム(7')より一旦上昇した所で追隨回路に切換えられる。

第1圧縮装置(3)は前記のように次の積層物8'の受入れ体制に入つて、初めに記載したように光電管(53)で積層物8'上面位置まで上昇し、また第2圧縮装置(6)と上部シーラー(13)もこれに追隨して上昇し再び最短の待機位置を占めることになる。

この上昇の場合は、一方の近接スイッチ(88')(89')が各C字板(86)(87)よりオフとなつた時点から始まるが、第1圧縮装置(3)の上昇により円板(64)が左回りに回動して両近接スイッチ(88)(88'),(89)(89')はともにC字板(86)(87)より離脱することになる。これが離脱することによつて両スイッチが第2圧縮装置(6)と上部シーラー(13)を上昇せしめこれに追隨が行われる。

第1圧縮装置(3)が上昇を始める時、次の積層物8'の高さが低く光電管(53)がオフであれば積層物8'はそのまま前進し、第1圧縮装置(3)の圧縮が

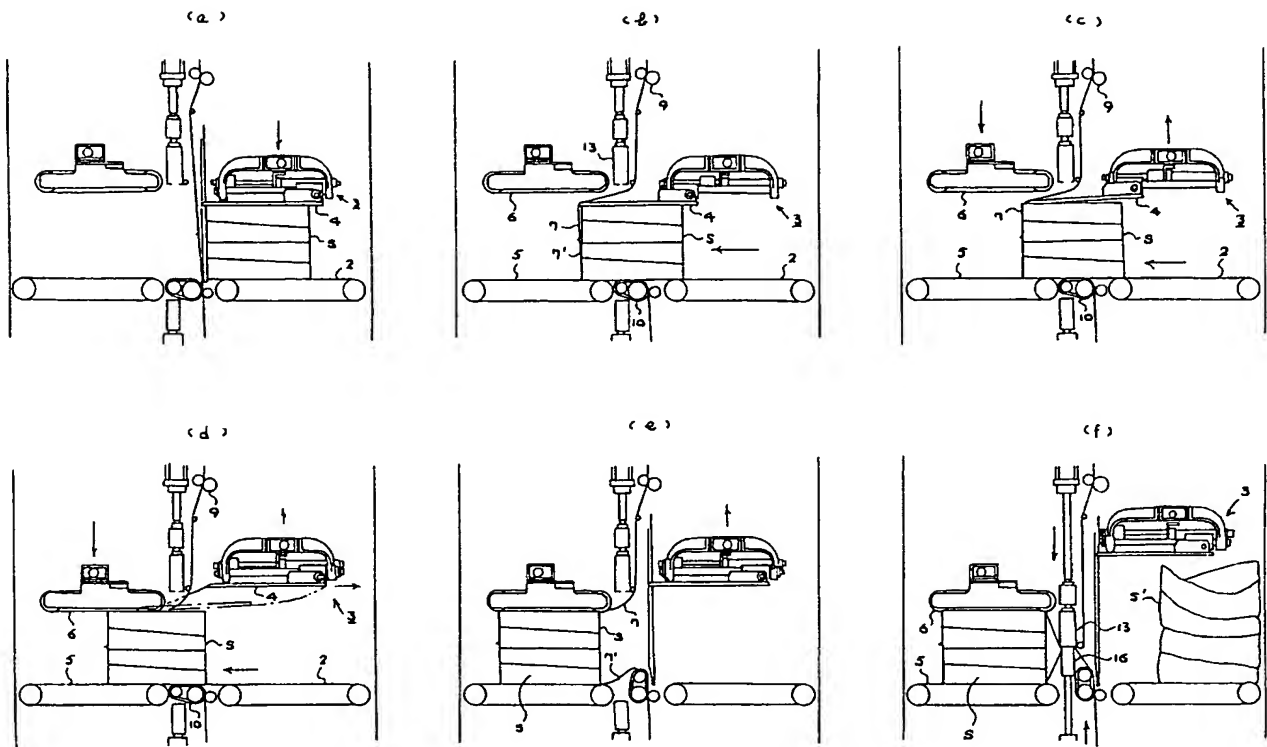
本発明は実施例として記載した4つ折の積層物のみならず2つ折の積層物などの場合にもこれを使用することができる。

4. 図面の簡単な説明

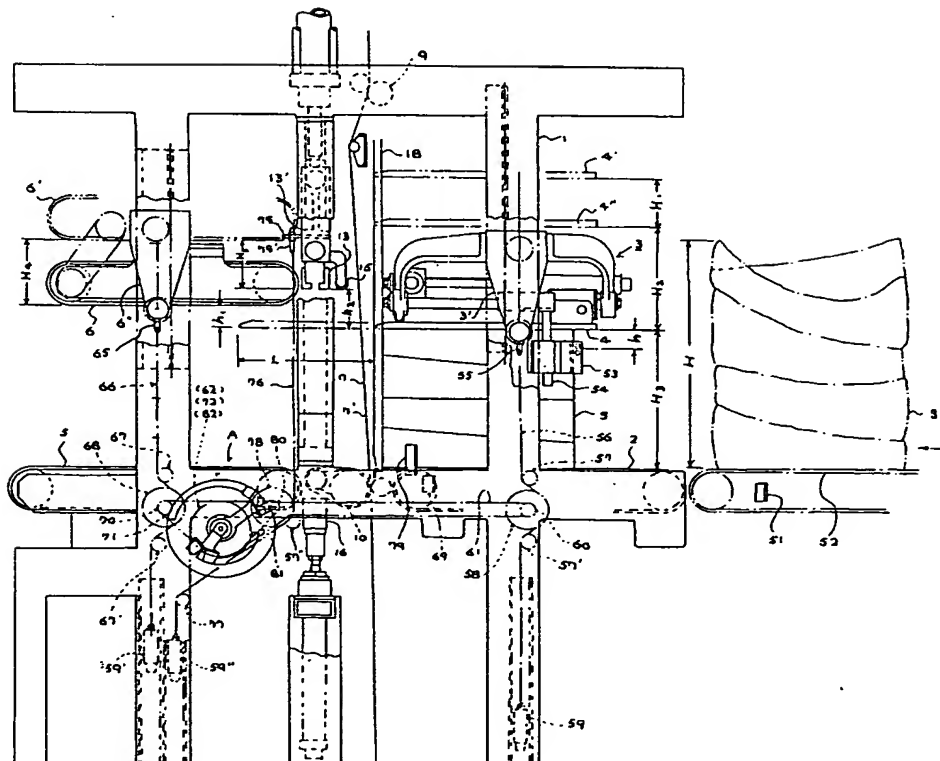
第1図は圧縮包装装置の作動を順次記載したもので同図(a)は圧縮を終えたもの 同図(b)は積層物が押圧板とともに前進したもの 同図(c)は第1圧縮装置が上昇退避せんとするもの 同図(d)は退避を完了したもの 同図(e)は第2圧縮装置で圧縮されたもの 同図(f)はフィルムの溶着をなさんとするものが示されている。第2図は本装置の正面図、第3図は本装置の要部の円板および旋回腕の部分の正面図、第4図はその縦断側面図である。

1・・・フレーム 3・・・第1圧縮装置 6・・・第2圧縮装置 13・・・上部シーラー 53・・・光電管 64・・・円板 74、84・・・旋回腕 86、87・・・C字板 88、88'、89、89'・・・近接スイッチ 8・・・積層物 8'・・・次位の積層物

才 1 ぬ



才 2 ぬ





明 細 表

-101-

1 圧縮装置と上部シーラーおよび第2圧縮装置との間に、その一方に感應板を、他方にこれに対応する2個のセンサーを設け、2個のセンサーの間隔は、下降しながら追跡して感應後オーバーランする距離と、これに上昇しながら追跡して感應後オーバーランする距離を加えた距離に相当する間隔をとつた積屑物の高速圧縮包装装置。

- (3) 第1圧縮装置の下方に積屑物の高さを検出するための光電管を設け、同装置の前方に上部シーラーと第2圧縮装置とを設け、一方、第1圧縮装置の上下移行により回転する円板と上部シーラーの上下移行により回転する旋回腕と第2圧縮装置の上下移行により回転する旋回腕とを同一軸心として軸架し、前記円板にはC字状に形成せる2個の感應板を固着し、各感應板には前記旋回腕に上部シーラーおよび第2圧縮装置の下降停止時のオーバーランに相当する分と上昇停止時のオーバーランに相当する分の角度をもつて取付けた2個のセンサーとそれぞれ対応せしめ、この2個のセンサーが両方とも感應板と対面した時は、上部シーラーおよび第2圧縮装置を第1圧縮装置に追跡下降せしめ、両センサーが2個とも感應板より外

れた時はこれを追跡上昇せしめるようにした追跡装置を、第1圧縮装置と上部シーラーおよび第2圧縮装置との間に設けた積屑物の高速圧縮包装装置。

- (4) 第1圧縮装置の上限位置と圧縮完了までの距離より、第2圧縮装置あるいは上部シーラーの上限位置とその時それぞれが待機すべき位置までの距離を差引いた距離に相当する円板の回転角度を、C字状に形成せる感應板の基準点と旋回腕の基準線との間にもたせるようにした特許請求の範囲第3項記載の積屑物の高速圧縮包装装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、新聞などの折帖印刷物の積屑物、またはこれに類似の積屑物を圧縮してこれをフィルム包装するに当つて、特にその高速高能力化を図らんとする積屑物の高速圧縮包装方法およびその装置に関するものである。

新聞などの折帖印刷物は大別して2つ折のものと、4つ折の2種類あり、これを積屑した形状は、前者は稍安定しているが、後者は、第2図のBで示されるように、相当不安定であつて崩れ易く、特にフィルムで

被覆しつつ前進させる際、その前端の上部が折れ曲り易く、これが不良包装となる。

また最近、包装機に送り込まれる積屑物の高さが多様化し、以前は標準束のみで可とされていたのが、端数束、または標準を超える上乘せ束の包装まで要求される。

本発明はこのような最悪の条件を有する積屑物の包装でも自動的に、しかも従来よりも高速になさんとするものであつて、第1圧縮装置を、送り込まれる積屑物の高さを予め検出してこれに適応した位置へ自動的に変位させ、この第1圧縮装置で積屑物を圧縮する時は、その下降とともに第2圧縮装置をその最速の待機位置へ追跡して下降させ、また上部シーラーも同様にその最速の待機位置へ追跡して下降させ、第1圧縮装置、第2圧縮装置および上部シーラーの三者が所定の動作を済ませて復帰する時は、原点までこれを復帰させず、それぞれ、次にくる積屑物の高さに応じた最適の位置へ最短距離で復帰追跡させることによつて全体の動作を最短時間として最高能力を発揮することができるようにしたものである。

これを図示のものに基いて順次詳述する。

第1図はこの装置による包装の順序を順次記載したものであつて、同図(a)のように、積屑物Bは第1圧縮装置(3)で圧縮され、次に同図(b)のように積屑物Bは第1圧縮装置(3)下面の押圧板(4)で押圧された状態でこれと一緒に前進し上下フィルム(7)(7')でその前面が包装され、同図(c)のように、積屑物Bの前端上面を押圧板(4)で押えつつその上を上下フィルム(7)で覆い、第1圧縮装置(3)は上昇を始め、第2圧縮装置(6)は下降し始める。

次いで同図(d)のように、第1圧縮装置(3)は上昇しつつその押圧板(4)は退避するとともに第2圧縮装置(6)は下降して積屑物Bを押える。次に同図(e)のように積屑物Bはさらに進み、同図(f)のように上下部シーラー(13)(16)によつて上下フィルム(7)(7')は着着され、この時第1圧縮装置(3)は次の積屑物B'に対して最適の高さに復帰する。次いで図示はないが第2圧縮装置(6)は梱包完了した積屑物Bを送り出して第1圧縮装置(3)に追跡して最適位置に復帰する。

本発明方法はこのような操作を自動的にしかも高速

に行うために図2図に示す装置を用いる。

これを説明する。

(51)は光電管であつて待合せコンベヤ(52)上に送られて来る積層物8の前端がこれに到達した時信号を発し、また万一、包装装置の受入体制が不都合の場合は、一点鎖線で示す位置に積層物を一旦停止せしめる。

(53)は、第1圧縮装置(3)とともに昇降する部材(3')に設けた支持棒(54)に固定した光電管である。

光電管(53)の取付位置は、第1圧縮装置(3)の押圧板(4)の下面よりhだけ下方に位置せしめ、その照射は積層物8の上端に向けその側面から斜めに照射せしめる。そして前記光電管(51)が積層物8の到着を察知すると同時に照射し、オン、すなわち見えるであれば、オフ、すなわち見えなくなるまで、第1圧縮装置(3)とともに上昇し、もしオフ(見えず)であれば、オン(見える)になるまで下降する。

次に追跡装置(A)について説明する。

(55)は、第1圧縮装置(3)とともに昇降する部材(3')に螺着した接続子で、これにローラーチェーン(56)

を取付け、同チェーン(56)はガイドスプロケット(57)を介しスプロケット(58)に掛け、さらにガイドスプロケット(57')を介して、下端に取付けた錘(59)によつて下方に垂下する。

前記スプロケット(58)に固定した減速スプロケット(60)とスプロケット(62)(第4図をも参照)には、テンションスプロケット(57')を介してローラーチェーン(61)を掛け渡し、第1圧縮装置(3)が下降(上昇)すると、ローラーチェーン(56)は、スプロケット(58)とともに減速スプロケット(60)を回動してローラーチェーン(61)を移行させスプロケット(62)を回動せしめる。

(65)は第2圧縮装置(6)と昇降をとともにする部材(6')に螺着した接続子で、これに取付けたローラーチェーン(66)はガイドスプロケット(67)を介してスプロケット(68)に掛け、さらにガイドスプロケット(67')を介して錘(59')により下方に垂下する。

前記スプロケット(68)に固定した減速スプロケット(70)とスプロケット(72)(第4図をも参照)にローラーチェーン(71)を掛け渡し、第2圧縮装置(6)の昇降とともに、スプロケット(72)が回動することは、第1圧縮装置(3)

の場合と同様である。

(75)は上部シーラー(13)とともに昇降する部材(13')に取付けた支腕で、これに螺着した接続子(75')にローラーチェーン(76)を取付け、同チェーンはスプロケット(78)に掛け、ガイドスプロケット(77)を介して先端に取付けた錘(59')をもつて下方に垂下する。

スプロケット(78)と同軸の減速スプロケット(80)とスプロケット(82)(第4図をも参照)にローラーチェーン(81)を掛け渡し、上部シーラー(13)の昇降によりスプロケット(82)は回動する。

前記第1圧縮装置(3)の昇降とともに回動するスプロケット(62)、第2圧縮装置(6)と関連するスプロケット(72)、上部シーラー(13)と関連するスプロケット(82)は、第4図で示すように、フレーム(1)に同軸心をもつて互いに回動可能に軸架される。

(63)はスプロケット(62)の管軸、(73)はスプロケット(72)の管軸、(83)はスプロケット(82)の軸である。

第1圧縮装置(3)と関連する管軸(63)の他端には円板(64)を、第2圧縮装置(6)と関連する管軸(73)には旋回腕(74)を、上部シーラー(13)と関連する軸(83)

には、旋回腕(84)を取付ける。円板(64)は非磁性であつてその面に磁性体をC字状に形成せる感应板(86)と同じく感应板(87)を取付ける。

前記旋回腕(74)の先端には(第3図と第4図参照)センサー(88)(88')を取付けその作用面はC字状に形成せる感应板(86)と微小間隔をもつてこれと対応する。旋回腕(84)にも同様センサー(89)(89')を取付け、これはC字状に形成せる感应板(87)と対応する。感应板(87)は感应板(86)の内方に同心的に位置せしめる。

第2図において、(69)は第1コンベヤ(2)の前方位置に設けた光電管で積層物8の前端がこれを遮光した時同コンベヤ(2)の駆動を断つ。光電管(79)は積層物8の後端が通過した時タイマーを介して第2コンベヤ(5)と第2圧縮装置(6)の駆動を停止するものである。

(18)は積層物8の姿勢を描えるシャッターである。

センサー(88)(88')は、第1圧縮装置(3)が下降し、その結果円板(64)が、第3図において右回りに回動し、その感应板(86)上にこれが2個とも対面して両者がオンになつた時は、第2圧縮装置(6)に下降指令

を出す。そしてその下降とともに旋回腕(74)が右回りに回動し、一方のセンサー(88')が感應板(86)より外れると、オフとなり、その下降を停止せしめる。

また両センサー(88)(88')が両方ともオフであつた場合は、第2圧縮装置(6)に上昇指令を出し、そしてその上昇とともに旋回腕(74)が左回りに回動し、一方のセンサー(88)が感應板(86)と対面して、これがオンになれば上昇を停止せしめる。

センサー(89)(89')と感應板(87)との関係もこれと同様であり、この場合は第1圧縮装置(3)の昇降にしたがつて上部シーラー(13)を昇降追従せしめる。

各センサー(88)(88')および(89)(89')は本来ならば各1個でよく、同センサー(88)(89)が感應板(86)(87)上にきた時オンになれば第2圧縮装置(6)と上部シーラー(13)に下降指令を出し、またこれがオフの時は両者に上昇指令を出すようにすればよい。しかし第2圧縮装置(6)と上部シーラー(13)に下降(上昇)指令を出しその下降(上昇)を停止させる時、両者には、その慣性によるオーバーランがある。このオーバーランは下降を停止させる時のオーバーランと、上昇を止める時のオーバーランに差があり、下降のオーバーラン

の方が大である。

そこで、第3図で示すように、垂直の基準線 $00C'$ に対しセンサー(88)に対して角度 B 、センサー(88')に対してはこれより大きい角度 B' をもつてこれを旋回腕(74)に取付ける。

両センサー(88)(88')によつて第2圧縮装置(6)の下降を停止せしめる時はセンサー(88')が感應板(86)より離脱することによりなされるが、そのタイミングは基準線 $00C'$ に対して角度 B' だけ早く出され実際にこれが停止する時は基準線 $00C'$ において停止することになる。すなわち角度 B' は下降時、角度 B は上昇時のオーバーランに相当する角度である。

センサー(89)(89')もこれと全く同様であつて角度 θ は上部シーラー(13)の上昇停止時のオーバーラン分、角度 θ' は下降時のオーバーラン分であつて $\theta' > \theta$ である。

次に感應板(86)の取付位置、すなわち同板(86)の基準点 P と基準線 $00C'$ とのなす角 K 、および感應板(87)の基準点 Q と基準線 $00C'$ とのなす角 J について説明する。

第2図において、押圧板(4')は上限におけるもの、

押圧板(4')は標準高 H の積層物8を受入れる最適の位置のもの、押圧板(4)は積層物8を圧縮した時の位置であり、第2圧縮装置(6')はその上限の位置のもの、第2圧縮装置(6)は、押圧板(4)が図示の実線位置にある時の同装置の最短の待機位置にあり押圧板(4)より h_1 だけ高い位置である。なお上部シーラー(13)も同様に押圧板(4)より h_2 だけ高い位置である。したがつて押圧板(4)が $H_1 + H_2$ だけ下降しても第2圧縮装置(6)は H_4 だけ下降すればよい。

これを第3図について説明すると、押圧板(4)が $H_1 + H_2$ だけ下降すると、さきに説明したとおり、スプロケット(62)(第4図)が回動し、円板(64)は右回りに回動し、その感應板(86)上に、センサー(88)(88')の2個ともこれに対応してオンとなり、第2圧縮装置(6)に下降指令を出してこれが下降を始める。

この下降により、スプロケット(72)(第4図)が回動し、旋回腕(74)も回動し、そのセンサー(88)(88')は感應板(86)の回動と同速でこれと一緒に回動する。

しかし押圧板(4)は積層物8の圧縮を終えて $H_1 + H_2$ だけ下降すると停止し、したがつて円板(64)は回

動を停止する。そしてなお第2圧縮装置(6)は下降するので、一方のセンサー(88')は感應板(86)より外れ、ここで第2圧縮装置(6)は停止する。

すなわち押圧板(4)は第2圧縮装置(6)に下降指令が出る迄はこれのみが下降する。その距離は $(H_1 + H_2) - H_4$ であり、これに相当する角度が角 K である。

角 J は押圧板(4)と上部シーラー(13)との関係より定めるものである。上部シーラー(13)の下降距離は H_5 であり、この $(H_1 + H_2) - H_5$ に相当する角度が角 J となつてこれらの関係は角 K の場合と全く同様である。

(9)は上フィルム(7)の送り出しローラー、(10)は下フィルム(7')の送り出しローラーである。

今、積層物8が待合せコンベヤー(52)上に移送されてきて同コンベヤーの前方付近に設けた光電管(51)がオンになつた時、第1圧縮装置(3)と上下移行をとにする光電管(53)を積層物8に照射し、これがオン(見える)になる迄同装置(3)を下降せしめて同装置の押圧板(4)の位置を積層物8の略ぼ上面と一致せし

め、続いて積層物8の前進によりその前端が、第1コンベヤー(2)の前方付近に設けた光電管(89)を遮光することにより第1コンベヤー(2)の駆動を断ち、第1圧縮装置(3)を下降せしめてその押圧板(4)で積層物8を圧縮せしめる。

この時第1圧縮装置(3)の下降に伴つて、さきに説明したように、円板(64)が右回りに回転し、その感应板(86)に旋回軸(74)の両センサー(88)(88')が対面するまで同圧縮装置(3)のみが下降し、続いて感应板(86)に両センサー(88)(88')が対面することによつて両センサー(88)(88')がオンとなりこれにより第2圧縮装置(6)を第1圧縮装置(3)に追随して下降せしめる。

上部シーラー(13)はこれと同様にその感应板(87)上に両センサー(89)(89')が対面することによつて第1圧縮装置(3)に追随して下降する。

そして第1圧縮装置(3)がその圧縮が終つて停止すると、一方のセンサー(88')(89')がそれぞれオフとなつたところで第2圧縮装置(6)と上部シーラー(13)の追随は止まり停止する。

(5)と第2圧縮装置(6)のコンベヤーの駆動で積層物8を出口に移送する。

第2圧縮装置(6)はここで再び追随回路に切換えられる。上部シーラー(13)はヒートシールが終りフィルム(7)より一旦上昇した所で追随回路に切換えられる。

第1圧縮装置(3)は前記のように次の積層物8'の受入れ体制に入つて、初めに記載したように光電管(53)で積層物8'上面位階まで上昇し、また第2圧縮装置(6)と上部シーラー(13)もこれに追随して上昇する。そして再び最短の待機位階を占めることになる。

一方のセンサー(88')(89')が各感应板(86)(87)よりオフとなつて停止していたが、この上昇に当つては第1圧縮装置(3)の上昇により円板(64)が左回りに回転して両センサー(88)(88')、(89)(89')はともに感应板(86)(87)より離脱することになる。これが離脱することによつて両センサーが第2圧縮装置(6)と上部シーラー(13)を上昇せしめてこれに追随が行われる。

第1圧縮装置(3)が上昇を始める時、次の積層物8'の高さが低く光電管(53)がオフであれば積層物8'はそのまま前進し、第1圧縮装置(3)の圧縮が並

この停止の位階は第2圧縮装置(6)および上部シーラー(13)がそれぞれの作動をなすための最短の待機位階であつて、一方は押圧板(4)より h_1 だけ高く、他方は h_2 だけ高い位階である。

これが終ると第1コンベヤー(2)とフィルム(7')(7)の送り出しローラー(9)(10)が駆動される。

この時点で前記の追随回路は一旦、非追随回路に切換えられ次の動作は全てタイマーによつて制御作動する。

すなわち、押圧板(4)は積層物8とともに距離 L だけ前進し、第1圧縮装置(3)は所定高さ上昇して押圧板(4)が後退する。

第2圧縮装置(6)は下降して積層物8を加圧前進させる。〔第1圧縮装置(3)は所定高さ上昇した時点より次の積層物8'の受入れ体制に入る。〕

次に積層物8の後端が光電管(79)を通過した信号を起点として予め設定したタイマーで制御されて第2コンベヤー(5)と第2圧縮装置(6)のコンベヤーの駆動を停止し、上下部シーラー(13)(16)が下降上昇してフィルム(7)(7')をヒートシールする。次いで第2コンベヤー

行して行われる。

この時感应板(87)(86)には各センサー(89)(89')、(88)(88')は2個ともオンとなるので1個がオフとなるまで追随する。

なおこの時次の積層物8'が来ない時は第1圧縮装置(3)はその上昇限度まで上昇する。

本発明においては、以上のとおり、第1、第2圧縮装置および上部シーラーは、スタート時点は、最も高さの大きな積層物の包装をも可能とする位階を占めているが、積層物が連続して送り込まれる時は、三者がスタートの原点に復帰することなく、次に送り込まれる積層物の高さに応じた最短の位階に復帰し、そして上部シーラーと第2圧縮装置は第1圧縮装置に追随して最短の位階に至り、その位置より圧縮、シール、送り出しの工程を行うことができるので、その包装を高速化高能力化することができる。

またこの装置を用いることにより第2圧縮装置および上部シーラーの停止時におけるオーバーランをも吸収し得てその作動を円滑にかつ精確に行うことができる。

本発明は実施例として記載した4つ折の積層物のみ

手 続 補 正 書 (自 発)

昭和57年 7 月 23 日

特 許 庁 長 官 若 杉 和 夫 殿

1. 事件の表示

昭和57年特許 願 第 101080 号

2. 発明の名称 積層物の高速圧縮包装方法およびその装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

〒100 東京都千代田区神田 2-2-1 番地
 住 所 神奈川県横浜市神奈川区菅田町富士下
 氏 名 (名称) 日魯工業株式会社

4. 代 理 人 〒 154

住 所 東京都世田谷区野沢3丁目2番8号606号室
 (電話 410-2682)

氏 名 (7480) 弁理士 高 桑 春 雄

5. 補正命令の日付 自 発

6. 補正により増加する発明の数 1

7. 補正の対象

明細書 特許請求の範囲、発明の詳細な説明
 および図面の簡単な説明の欄

図 面 第 3 図

8. 補正の内容

- (1) 全文補正明細書別添のとおり
 (2) 第3図別添のとおり

ならず2つ折の積層物などの場合にもこれを使用することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は圧縮包装装置の作動を順次記載したもの
 で同図(a)は圧縮を終えたもの、同図(b)は積層
 物が押圧板とともに前進したもの、同図(c)は第
 1圧縮装置が上昇退避せんとするもの、同図(d)
 は退避を完了したもの、同図(e)は第2圧縮装置
 で圧縮されたもの、同図(f)はフィルムを溶着をな
 さんとするものが示されている。第2図は本装置の
 正面図、第3図は本装置の要部の円板および旋回腕
 の部分の正面図、第4図はその縦断側面図である。

1・・・フレーム 3・・・第1圧縮装置 6・・・第2
 圧縮装置 13・・・上部シーラー 53・・・光電管 64
 ・・・・円板 74、84・・・旋回腕 86、87・・・感
 応板 88、88'、89、89'・・・センサー 8・・・積層
 物 9'・・・次位の積層物 A・・・追跡装置

特許出願人 日魯工業株式会社

代理人 弁理士 高 桑 春 雄

(別 紙)

明 細 書

1. 発明の名称 積層物の高速圧縮包装方法およびその装置。

2. 特許請求の範囲

(1) 第1圧縮装置を、送り込まれる積層物の高さを
予め検出してこれに適応した位置へ自動的に変位
させ、この第1圧縮装置で積層物を圧縮する時は、
その下降とともに第2圧縮装置をその最適の待機
位置へ追跡して下降させ、また上部シーラーも同様
にその最適の待機位置へ追跡して下降させ、第1
圧縮装置、第2圧縮装置および上部シーラーの三者
が所定の動作を済ませて復帰する時は、原点まで
これを復帰させず、それぞれ、次に来る積層物の
高さに応じた最適の位置へ最短距離で復帰追跡さ
せる積層物の高速圧縮包装方法。

(2) 第1圧縮装置の下方に積層物の高さを検出する
ための光電管を設け、同装置の前方に上部シーラー
と第2圧縮装置とを設け、第1圧縮装置と上部シー
ラーおよび第2圧縮装置との間には、第1圧縮装置
の動きを追跡して上部シーラーと第2圧縮装置とを
これに追跡させる追跡装置を設け、追跡装置は、第

1圧縮装置と上部シーラーおよび第2圧縮装置との
間に、その一方に感应板を、他方にこれに対応す
る2個の近接センサーを設け、2個の近接センサー
の間隔は、下降しながら追跡して感应後オーバー
ランする距離と、これに上昇しながら追跡して感应
後オーバーランする距離を加えた距離に相当する間
隔をとつた積層物の高速圧縮包装装置。

(3) 第1圧縮装置の下方に積層物の高さを検出する
 ための光電管を設け、同装置の前方に上部シーラー
 と第2圧縮装置とを設け、一方、第1圧縮装置の
 上下移行により回転する円板と上部シーラーの上下
 移行により回転する旋回腕と第2圧縮装置の上下
 移行により回転する旋回腕とを同一軸心として軸
 架し、前記円板には口字状に形成せる2個の感应
 板を固着し、各感应板には前記旋回腕に上部シー
 ラーおよび第2圧縮装置の下降停止時のオーバーラン
 に相当する分と上昇停止時のオーバーランに相当する
 分の角度をもつて取付けた2個の近接センサーとそ
 れぞれ対応せしめ、この2個の近接センサーが両方
 とも感应板と対面した時は、上部シーラーおよび第
 2圧縮装置を第1圧縮装置に追跡下降せしめ、両

センサーが2個とも感応板より外れた時はこれを追従上昇せしめるようにした追跡装置を、第1圧縮装置と上部シーラーおよび第2圧縮装置との間に設けた積層物の高速圧縮包装装置。

- (4) 第1圧縮装置の上限位置と圧縮完了までの距離より、第2圧縮装置あるいは上部シーラーの上限位置とその時それぞれが待機すべき位置までの距離を差引いた距離に相応する円板の回転角度を、C字状に形成せる感応板の基準点と旋回腕の基準線との間にもたせるようにした特許請求の範囲第3項記載の積層物の高速圧縮包装装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、新聞などの折帖印刷物の積層物、またはこれに類似の積層物を圧縮してこれをフィルム包装するに当つて、特にその高速高能力化を図らんとする積層物の高速圧縮包装方法およびその装置に関するものである。

新聞などの折帖印刷物は、大別して2つ折のものと、4つ折の2種類あり、これを積層した形状は、前者は稍安定しているが、後者は、第2図のBで示され

能力を発揮することができるようにしたものである。

これを図示のものに基いて順次詳説する。

第1図はこの装置による包装の順序を順次記載したものであつて、同図(a)のように、積層物8は第1圧縮装置(3)で圧縮され、次に同図(b)のように積層物8は第1圧縮装置(3)下面の押圧板(4)で押圧された状態でこれと一緒に前進し上下フィルム(7)(7')でその前面が包装され、同図(c)のように、積層物8の前端上面を押圧板(4)で押えつつその上を上下フィルム(7)で覆い、第1圧縮装置(3)は上昇を始め、第2圧縮装置(6)は下降し始める。

次いで、同図(d)のように、第1圧縮装置(3)は上昇しつつその押圧板(4)は退避するとともに第2圧縮装置(6)は下降して積層物8を押える。次に同図(e)のように積層物8はさらに進み、同図(f)のように上下部シーラー(13)(16)によつて上下フィルム(7)(7')は切断され、この時第1圧縮装置(3)は次の積層物8'に対して最適の高さに復帰する。次いで図示はないが第2圧縮装置(6)は梱包完了した積層物8を送り出して第1圧縮装置(3)に追従して

るように、相当不安があつて崩れ易く、特にフィルムで被覆しつつ前進させる際、その前端の上部が折れ曲り易く、これが不良包装となる。

また最近、包装機に送り込まれる積層物の高さが多様化し、以前は標準束のみで可とされていたのが、端数束、または標準を超える上乗せ束の包装まで要求される。

本発明はこのような最悪の条件を有する積層物の包装でも自動的に、しかも従来よりも高速になさんとするものであつて、第1圧縮装置を、送り込まれる積層物の高さを予め検出してこれに適応した位置へ自動的に変位させ、この第1圧縮装置で積層物を圧縮する時は、その下降とともに第2圧縮装置をその最適の待機位置へ追従して下降させ、また上部シーラーも同様にその最適の待機位置へ追従して下降させ、第1圧縮装置、第2圧縮装置および上部シーラーの三者が所定の動作を済ませて復帰する時は、原点までこれを復帰させず、それぞれ、次にくる積層物の高さに応じた最適の位置へ最短距離で復帰追従させることによつて全体の動作を最短時間として最高

最適位置に復帰する。

本発明方法はこのような操作を自動的にしかも高速に行うために第2図に示す装置を用いる。

これを説明する。

(51)は光電管であつて待合せコンベヤー(52)上に送られて来る積層物8の前端がこれに到達した時信号を発し、また万一、包装装置の受入体制が不都合の場合は、一点鎖線で示す位置に積層物を一旦停止せしめる。

(53)は、第1圧縮装置(3)とともに昇降する部材(3')に設けた支持棒(54)に固定した光電管である。

光電管(53)の取付位置は、第1圧縮装置(3)の押圧板(4)の下面よりhだけ下方に位置せしめ、その照射は積層物8の上端に向けその側面から斜めに照射せしめる。そして前記光電管(51)が積層物8の到着を発信すると同時に照射し、オン、すなわち見えるであれば、オフ、すなわち見えなくなるまで、第1圧縮装置(3)とともに上昇し、もしオフ(見えず)であれば、オン(見える)になるまで下降する。

次に圧縮装置(4)について説明する。

(55)は、第1圧縮装置(3)とともに昇降する部材(3')に螺着した接線子で、これにローラーチェーン(56)を取付け、同チェーン(56)はガイドスプロケット(57)を介しスプロケット(58)に掛け、さらにガイドスプロケット(57')を介して、下端に取付けた錘(59)によつて下方に垂下する。

前記スプロケット(58)に固定した減速スプロケット(60)とスプロケット(62)(第4図をも参照)には、テンションスプロケット(57')を介してローラーチェーン(61)を掛け渡し、第1圧縮装置(3)が下降(上昇)すると、ローラーチェーン(56)は、スプロケット(58)とともに減速スプロケット(60)を回転してローラーチェーン(61)を移行させスプロケット(62)を回転せしめる。

(65)は第2圧縮装置(6)と昇降をともにする部材(6')に螺着した接線子で、これに取付けたローラーチェーン(66)はガイドスプロケット(67)を介してスプロケット(68)に掛け、さらにガイドスプロケット(67')を介して錘(59')により下方に垂下する。

前記スプロケット(68)に固定した減速スプロケット

(70)とスプロケット(72)(第4図をも参照)にローラーチェーン(71)を掛け渡し、第2圧縮装置(6)の昇降とともに、スプロケット(72)が回転することは、第1圧縮装置(3)の場合と同様である。

(75)は上部シーラー(13)とともに昇降する部材(13')に取付けた支腕で、これに螺着した接線子(75')にローラーチェーン(76)を取付け、同チェーンはスプロケット(78)に掛け、ガイドスプロケット(77)を介して先端に取付けた錘(59')をもつて下方に垂下する。

スプロケット(78)と同軸の減速スプロケット(80)とスプロケット(82)(第4図をも参照)にローラーチェーン(81)を掛け渡し、上部シーラー(13)の昇降によりスプロケット(82)は回転する。

前記第1圧縮装置(3)の昇降とともに回転するスプロケット(62)、第2圧縮装置(6)と関連するスプロケット(72)、上部シーラー(13)と関連するスプロケット(82)は、第4図で示すように、フレーム(1)に同軸心をもつて互いに回転可能に軸架される。

(63)はスプロケット(62)の管軸(73)はスプロケット(72)の管軸、(83)はスプロケット(82)の軸である。

第1圧縮装置(3)と関連する管軸(63)の他端には円板(64)を、第2圧縮装置(6)と関連する管軸(73)には旋回腕(74)を、上部シーラー(13)と関連する軸(83)には、旋回腕(84)を取付ける。円板(64)は非磁性であつてその面に磁性体をC字状に形成せる感应板(86)と同じく感应板(87)を取付ける。

前記旋回腕(74)の先端には(第3図と第4図参照)近接センサー(88)(88')を取付けその作用面はC字状に形成せる感应板(86)と微小間隔をもつてこれと対応する。旋回腕(84)にも同様近接センサー(89)(89')を取付け、これはC字状に形成せる感应板(87)と対応する。感应板(87)は感应板(86)の内方に同心的に位置せしめる。

第4図において、(69)は第1コンベヤー(2)の前方位置に設けた光電管で横断物8の前端がこれを遮光した時同コンベヤー(2)の駆動を断つ。光電管(79)は横断物8の後端が通過した時タイマーを介して第2コンベヤー(5)と第2圧縮装置(6)の駆動を停止するものである。

(18)は横断物8の姿勢を描えるシャッターである。

近接センサー(88)(88')は、第1圧縮装置(3)が下降し、その結果円板(64)が、第3図において右回りに回転し、その感应板(86)上にこれが2個とも対面して両者がオンになつた時は、第2圧縮装置(6)に下降指令を出す。そしてその下降とともに旋回腕(74)が右回りに回転し、一方の近接センサー(88')が感应板(86)より外れると、オフとなり、その下降を停止せしめる。

また両近接センサー(88)(88')が両方ともオフであつた場合は、第2圧縮装置(6)に上昇指令を出し、そしてその上昇とともに旋回腕(74)が左回りに回転し、一方の近接センサー(88)が感应板(86)と対面して、これがオンになれば上昇を停止せしめる。

近接センサー(89)(89')と感应板(87)との関係もこれと同様であり、この場合は第1圧縮装置(3)の昇降にしたがつて上部シーラー(13)を昇降追従せしめる。

各近接センサー(88)(88')および(89)(89')は本来ならば各1個でよく、同センサー(88)(89)が感应板(86)(87)上にきた時オンになれば第2圧縮装置(6)

と上部シーラー(13)に下降指令を出し、またこれがオフの時は両者に上昇指令を出すようにすればよい。しかし第2圧縮装置(6)と上部シーラー(13)に下降(上昇)指令を出しその下降(上昇)を停止させる時、両者には、その慣性によるオーバーランがある。このオーバーランは下降を停止させる時のオーバーランと、上昇を止める時のオーバーランに差があり、下降のオーバーランの方が大である。

そこで、第3図で示すように、垂直の基準線 COO' に対し近接センサー(88)に対して角度 E 、近接センサー(88')に対してはこれより大きい角度 E' をもつてこれを旋回腕(74)に取付ける。

両センサー(88)(88')によつて第2圧縮装置(6)の下降を停止せしめる時は近接センサー(88')が感應板(86)より離脱することによりなされるが、そのタイミングは基準線 COO' に対して角度 E' だけ早く出され実際にこれが停止する時は基準線 COO' において停止することになる。すなわち角度 E' は下降時、角度 E は上昇時のオーバーランに相当する角度である。

近接センサー(89)(89')もこれと全く同様であつて

角度 θ は上部シーラー(13)の上昇停止時のオーバーラン分、角度 θ' は下降時のオーバーラン分であつて $\theta' > \theta$ である。

次に感應板(86)の取付位置、すなわち同板(86)の基準点 P と基準線 COO' とのなす角 K 、および感應板(87)の基準点 Q と基準線 COO' とのなす角 J について説明する。

第2図において、押圧板(4')は上限におけるもの、押圧板(4)は標準高 H の積層物8を受入れる最適の位置のもの、押圧板(4)は積層物8を圧縮した時の位置であり、第2圧縮装置(6')はその上限の位置のもの、第2圧縮装置(6)は、押圧板(4)が図示の実線位置にある時の同装置の最短の待機位置にあり押圧板(4)より h_1 だけ高い位置である。なお上部シーラー(13)も同様で押圧板(4)より h_2 だけ高い位置である。したがつて押圧板(4)が $H_1 + H_2$ だけ下降しても第2圧縮装置(6)は H_4 だけ下降すればよい。

これを第3図について説明すると、押圧板(4)が $H_1 + H_2$ だけ下降すると、さきに説明したとおり、スプロケット

(74)(第4図)が回転し、円板(64)は右回りに回転し、その感應板(86)上に、近接センサー(88)(88')の2個ともこれに対応してオンとなり、第2圧縮装置(6)に下降指令を出してこれが下降を始める。

この下降により、スプロケット(72)(第4図)が回転し、旋回腕(74)も回転し、その近接センサー(88)(88')は感應板(86)の回転と同速でこれと一緒に回転する。

しかし押圧板(4)は積層物8の圧縮を終えて $H_1 + H_2$ だけ下降すると停止し、したがつて円板(64)は回転を停止する。そして、なお第2圧縮装置(6)は下降するので、一方の近接センサー(88')は感應板(86)より外れ、ここで第2圧縮装置(6)は停止する。

すなわち押圧板(4)は第2圧縮装置(6)に下降指令が出る迄はこれのみが下降する。その距離は $(H_1 + H_2) - H_4$ であり、これに相当する角度が角 K である。

角 J は押圧板(4)と上部シーラー(13)との関係により定めるものである。上部シーラー(13)の下降距離は

H_5 であり、この $(H_1 + H_2) - H_5$ に相当する角度が角 J となつてこれらの関係は角 K の場合と全く同様である。

(9)は上フィルム(7)の送り出しローラー、(10)は下フィルム(7')の送り出しローラーである。

今、積層物8が待合せコンベヤー(52)上に移送されてきて同コンベヤーの前方付近に設けた光電管(51)がオンになつた時、第1圧縮装置(3)と上下移行をとともに光電管(53)を積層物8に照射し、これがオン(見える)になる迄同装置(3)を下降せしめて同装置の押圧板(4)の位置を積層物8の略ぼ上面と一致せしめ、続いて積層物8の前進によりその前端が、第1コンベヤー(2)の前方付近に設けた光電管(69)を遮光することにより第1コンベヤー(2)の駆動を断ち、第1圧縮装置(3)を下降せしめてその押圧板(4)で積層物8を圧縮せしめる。

この時第1圧縮装置(3)の下降に伴つて、さきに説明したように、円板(64)が右回りに回転し、その感應板(86)に旋回腕(74)の両近接センサー(88)(88')が対面するまで同圧縮装置(3)のみが下降し、続いて

て感応板(86)に両近接センサー(88)(88')が対面することによつて両センサー(88)(88')がオンとなりこれにより第2圧縮装置(6)を第1圧縮装置(3)に追隨して下降せしめる。

上部シーラー(13)はこれと同様にその感応板(87)上に両近接センサー(89)(89')が対面することによつて第1圧縮装置(3)に追隨して下降する。

そして第1圧縮装置(3)がその圧縮が終つて停止すると、一方の近接センサー(88')(89')がそれぞれオフとなつたところで第2圧縮装置(6)と上部シーラー(13)の追隨は止まり停止する。

この停止の位階は第2圧縮装置(6)および上部シーラー(13)がそれぞれその作動をなすための最短の待機位階であつて、一方は押圧板(4)より h_1 だけ高く、他方は h_2 だけ高い位階である。

これが終ると第1コンベヤー(2)とフィルム(7')(7)の送り出しローラー(9)(10)が駆動される。

この時点で前記の追隨回路は一旦、非追隨回路に切換えられ次の動作は全てタイマーによつて制御作動する。

昇する。そして再び最短の待機位階を占めることになる。

一方の近接センサー(88')(89')が各感応板(86)(87)よりオフとなつて停止していたが、この上昇に當つては、第1圧縮装置(3)の上昇により円板(64)が左回りに回動して両近接センサー(88)(88')、(89)(89')はともに感応板(86)(87)より離脱することになる。これが離脱することによつて両センサーが第2圧縮装置(6)と上部シーラー(13)を上昇せしめこれに追隨が行われる。

第1圧縮装置(3)が上昇を始める時、次の積層物8'の高さが低く光電管(53)がオフであれば積層物8'はそのまま前進し、第1圧縮装置(3)の圧縮が並行して行われる。

この時感応板(87)(86)には各近接センサー(89)(89')、(88)(88')は2個ともオンとなるので1個がオフとなるまで追隨する。

なおこの時次の積層物8'が来ない時は第1圧縮装置(3)はその上昇限度まで上昇する。

本発明においては、以上のとおり、第1、第2圧縮

すなわち、押圧板(4)は積層物8とともに距離 h_1 だけ前進し、第1圧縮装置(3)は所定高さ上昇して押圧板(4)が後退する。

第2圧縮装置(6)は下降して積層物8を加圧前進させる。〔第1圧縮装置(3)は所定高さ上昇した時点より次の積層物8'の受入れ体制に入る。〕

次に積層物8の末端が光電管(79)を通過した信号を起点として予め設定したタイマーで制御されて第2コンベヤー(5)と第2圧縮装置(6)のコンベヤーの駆動を停止し、上下部シーラー(13)(16)が下降上昇してフィルム(7)(7')をヒートシールする。次いで第2コンベヤー(5)と第2圧縮装置(6)のコンベヤーの駆動で積層物8を出口に移送する。

第2圧縮装置(6)はここで再び追隨回路に切換えられる。上部シーラー(13)はヒートシールが終りフィルム(7)(7')より一旦上昇した所で追隨回路に切換えられる。

第1圧縮装置(3)は前記のように次の積層物8'の受入れ体制に入つて、初めに記載したように光電管(53)で積層物8'上面位置まで上昇し、また第2圧縮装置(6)と上部シーラー(13)もこれに追隨して上

装置および上部シーラーは、スタート時点は、最も高さの大なる積層物の包装をも可能とする位階を占めているが、積層物が連続して送り込まれる時は、三者がスタートの原点に復帰することなく、次に送り込まれる積層物の高さに応じた最短の位階に復帰し、そして上部シーラーと第2圧縮装置は第1圧縮装置に追隨して最短の位階に至り、その位階より圧縮、シーリング、送り出しの工程を行うことができるので、その包装を高速度高能力化することができる。

またこの装置を用いることにより第2圧縮装置および上部シーラーの停止時におけるオーバーランをも吸収し得てその作動を円滑にかつ精確に行うことができる。

本発明は実施例として記載した4つ折の積層物のみならず2つ折の積層物などの場合にもこれを使用することができる。

図面の簡単な説明

第1図は圧縮包装装置の作動を順次記載したもので同図(a)は圧縮を終えたもの、同図(b)は積層物が押圧板とともに前進したもの、同図(c)は第1

圧縮装置が上昇退避せんとするもの 同図(d)は退
避を完了したもの 同図(e)は第2圧縮装置で圧縮
されたもの 同図(f)はフィルムの変位をなさんと
するものが示されている。第2図は本装置の正面図、
第3図は本装置の要部の円板および旋回腕の部分の
正面図、第4図はその縦断側面図である。

1.....フレーム 3.....第1圧縮装置 6.....第2圧縮
装置 13.....上部シーラー 53.....光電管 64.....
円板 74、84.....旋回腕 86、87.....感光板 88、
88'、89、89'.....近接センサー 8.....積層物 8'.....
.....次位の積層物 A.....追跡装置

特許出願人 日魯工業株式会社

代理人 弁理士 高 桑 春 雄

